

© PAJ / JPO

B1

PN - JP1114245 A 19890502

TI - MICROPHONE SWITCHING CIRCUIT

AB - PURPOSE: To remove influence on operation, and to prevent interference and blanket between microphones by controlling a switching circuit based on both the input state of each microphone detected according to each logical signal that each signal from each microphone is rectified and a predetermined logical condition.

- CONSTITUTION: The title circuit is provided with the switching circuits 9a, 9b which switch the supply of the respective signals from the respective microphones 1a, 1b to a hand-free circuit 2, conversion circuits 11d, 11b which rectify and convert the respective signals from the respective microphones 1a, 1b into the respective logical signals, and a control circuit 12 which controls the switching circuit based on the detected input state of the respective microphones and the predetermined logical condition. Accordingly, even if a sound is inputted from other microphone 1b, the switching circuits 9a, 9b are not switched to other microphone 1b side, as long as the supply of the signal from one microphone 1a to the hand-free circuit 2 through the switching circuit 9a is not finished. Thus, the influence upon the operation is removed, and in addition, the sound is prevented from being blanketed.

I - H04M1/60 ;H04M9/10

PA - OKI ELECTRIC IND CO LTD

IN - MITANI TOKIYOSHI

ABD - 19890808

ABV - 013354

GR - E802

AP - JP19870270271 19871028

⑫ 公開特許公報(A)

平1-114245

⑮ Int.Cl.⁴H 04 M 1/60
9/10

識別記号

庁内整理番号

A-7608-5K
8426-5K

⑯ 公開 平成1年(1989)5月2日

審査請求 未請求 発明の数 2 (全9頁)

⑰ 発明の名称 マイク切替回路

⑱ 特 願 昭62-270271

⑲ 出 願 昭62(1987)10月28日

⑳ 発 明 者 三 谷 時 由 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気工業株式会社内
 ㉑ 出 願 人 沖電気工業株式会社 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号
 ㉒ 代 理 人 弁理士 山本 恵一

明 細 書

1. 発明の名称

マイク切替回路

2. 特許請求の範囲

(1) 複数のマイクとスピーカを用いて、前記各マイクから信号を送信する送話系と受信した信号をスピーカから出力する受話系とを切替えるハンズフリー回路を有し、ハンズフリー通話を行なうハンズフリー通話装置において、

各マイクからの各信号の前記ハンズフリー回路への供給を切替えるスイッチ回路と、

各マイクからの各信号を整流して各論理信号に変換する変換回路と、

各論理信号に基づいて各マイクの入力状態を検知し、検知した各マイクの入力状態と予め定められた論理条件とに基づいて前記スイッチ回路を制御する制御回路とを具備することを特徴とするマイク切替回路。

(2) 前記論理条件が、任意の1つのマイクからの信号が前記スイッチ回路を介して前記ハンズフリ

ー回路へ供給されていたときに当該供給が終了しない限り他のマイク側には前記スイッチ回路が切替わらないという条件であることを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載のマイク切替回路。

(3) 前記論理条件が、任意の1つのマイクからの信号が前記スイッチ回路を介して前記ハンズフリー回路へ供給されていたときに当該供給が終了しない限り、かつ受信した信号が前記ハンズフリー回路を介してスピーカに供給されても他のマイク側には前記スイッチ回路が切替わらないという条件であることを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載のマイク切替回路。

(4) 複数のマイクとスピーカを用いて、前記各マイクから信号を送信する送話系と受信した信号をスピーカから出力する受話系とを切替えるハンズフリー回路を有し、ハンズフリー通話を行なうハンズフリー通話装置において、

各マイクからの各信号の前記ハンズフリー回路への供給を切替えるスイッチ回路と、

各マイクからの各信号を整流して各論理信号に

変換する変換回路と、

各論理信号に基づいて各マイクの入力状態を検知し、検知した各マイクの入力状態と予め定められた論理条件とに基づいて前記スイッチ回路を制御する制御回路と、

検知した各マイクの入力状態を交流信号に変調して前記ハンズフリー回路に供給し、前記ハンズフリー回路を送話系または受話系に即座に切替える変調回路とを具備することを特徴とするマイク切替回路。

(5) 前記論理条件が、任意の1つのマイクからの信号が前記スイッチ回路を介して前記ハンズフリー回路へ供給されていたときに当該供給が終了しない限り他のマイク側には前記スイッチ回路が切替わらないという条件であることを特徴とする特許請求の範囲第4項に記載のマイク切替回路。

(6) 前記論理条件が、任意の1つのマイクからの信号が前記スイッチ回路を介して前記ハンズフリー回路へ供給されていたときに当該供給が終了しない限り、かつ受信した信号が前記ハンズフリー

回路を介してスピーカに供給されても他のマイク側には前記スイッチ回路が切替わらないという条件であることを特徴とする特許請求の範囲第4項に記載のマイク切替回路。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明はマイクとスピーカを用いて通話を行なうハンズフリー通話装置において通常はマイクとスピーカの各々1個の組で通話するものであるが、多人数の通話を行なう際便利のようにマイクを複数個用いて各マイクを切替えて通話を行なうときのマイク切替回路に関する。

(従来技術)

現在、ハンズフリー通話装置が自動車電話に普及されつつあり、ハンズフリー通話装置を採用した自動車電話が自動車技術会62年度学術講演会予稿「ハンドフリー自動車電話用ビラーマイクロホンの開発」に開示されている。以下、従来のハンズフリー通話装置を採用した自動車電話の回路構成を図面に基づいて説明する。

3

第10図は従来の自動車電話を示すブロック図である。同図において、マイク1からの信号はハンズフリー回路2の音声スイッチ3と制御回路4に供給され、制御回路4が話者の音声を検出すると音声スイッチ3を閉じてマイク1からの信号が移動機5の送信入力に供給される。また、移動機5の受信出力は制御回路4と音声スイッチ6に供給され、制御回路4が受信出力に音声があることを検出すると音声スイッチ6を閉じてスピーカ7より音声として出力する。

(発明が解決しようとする問題点)

しかしながら、上記従来の自動車電話を元に多人数の通話を行なう際便利のようにマイクを複数個用いて各マイクを切替えて通話を行なうときには第11図に示す回路構成が必要である。第11図において、1a、1bはマイクで、制御回路4aに並列に接続されている。各マイク1a、1bの間に音響的に仕切りがある場合やバス等の大型車に設置されて各マイク1a、1bの間隔を大きく取れる場合の他には話者8の音声はマイク

4

1a、1bのレベルの大きさはあるものの話者8の口から各マイク1a、1bまでの距離の差により音声に含まれる音波の位相が互いに打ち消すような現象が生じる。このとき、話者8が十分な音量で発したにもかかわらずマイク1a、1bの出力が合成され、または打ち消されて信号出力が低下してハンズフリー回路2に十分に供給されず、ハンズフリー回路2の動作は正常に行なえないという問題点があった。また、自動車の条件等を満たす方法として例えば各話者のネクタイ等にマイクを取付ける方法があるが、自動車電話の通話において運転の安全のためや乗降の際の取扱いの煩雑さからこの方法は許容されない。

本発明はこれらの問題点に鑑みなされたもので、自動車における諸条件に左右されず、運転に影響せずして、かつ音声を打ち消すことのないマイク切替回路を提供することを目的とする。

(問題点を解決するための手段)

第1及び第2の本発明は前記問題点を解決するために以下のような手段を有することに特徴があ

る。

第1の発明は複数のマイクとスピーカを用いて、各マイクから信号を送信する送話系と受信した信号をスピーカから出力する受話系とを切替えるハンズフリー回路を有し、ハンズフリー通話を行なうハンズフリー通話装置において、各マイクからの各信号のハンズフリー回路への供給を切替えるスイッチ回路と、各マイクからの各信号を整流して各論理信号に変換する変換回路と、各論理信号に基づいて各マイクの入力状態を検知し、検知した各マイクの入力状態と予め定められた論理条件とに基づいてスイッチ回路を制御する制御回路とを具備している。

また、第2の発明は上記第1の発明にさらに検知した各マイクの入力状態を交流信号に変調してハンズフリー回路に供給し、ハンズフリー回路を送話系または受話系に即座に切替える変調回路を具備させている。

(作用)

以上のような構成を有する各本発明によれば、

次のように作用する。第1の発明では例えば複数のマイクのうち任意の1つを用いて信号をスイッチ回路を介してハンズフリー回路に供給して送話を行っていたとする。その時常に各マイクからの信号は変換回路により整流されて論理信号に変換されて各マイクの入力状態が検知されている。そこで、当該1つのマイクの他のマイクから音声の入力があっても、またはスピーカへの信号の供給があっても当該1つのマイクからの信号のスイッチ回路を介してハンズフリー回路への供給が終了しない限り、他のマイク側には前記スイッチ回路が切替わらないという論理条件に基づいて制御回路はスイッチ回路を制御する。

また、第2の発明では上記第1の発明の作用に加えて変換回路により変換した論理信号を交流信号に変調してハンズフリー回路に供給し、ハンズフリー回路では常に各マイクの入力状態を監視できることとなって送話系または受話系の切替が即座に対応できる。

したがって、本発明は前記問題点を解決するこ

7

とができ、自動車における諸条件に左右されず、運転に影響せずして、かつ音声を打ち消すことのないマイク切替回路を提供できる。

(実施例)

以下、本発明の一実施例を図面に基いて説明する。

第1図は本発明の第1の実施例を示すブロック図である。同図の回路はマイクが2個の場合についてのものである。同図において、マイク1a、1bからの信号はスイッチ回路9a、9bに各々を介して合成回路10で合成されてハンズフリー回路2のマイク信号入力に供給される。一方、マイク1a、1bからの信号は整流回路11a、11bで直流変換されて論理回路12に供給される。論理回路12はその2つの入力と論理回路12自身の出力とハンズフリー回路2の通話路信号13の4つの信号A、B、C、Dより後述する論理より処理された制御信号を出力し、スイッチ回路9a、9bを制御する。反転回路14はスイッチ回路9a、9bを互いに逆の動作をさせる

8

ためのものである。通話路信号13はハンズフリー回路2が送話系または受話系になっているかを示す信号で、例えば論理レベル1が出力されたとき送話系になっており、マイク信号入力を図示しない移動機に供給されていることを示す。逆に、論理レベル0のときは受話系になっており、マイクからの信号が移動機に供給されないかまたはある損失が入っていることを示す。この回路の動作は通話路信号13が論理レベル1のとき、各マイク1a、1bの出力信号を整流し、直流信号として整流回路11a、11bより論理回路12に供給される。そして、スイッチ回路9aが閉じてマイク1aからの信号がハンズフリー回路2に出力される。次に、マイク1bに音声が入った場合と、マイク1aに音声が入った場合とにおいて、前者のときは論理回路12の出力を反転回路14により反転させ論理レベル0とする。そして、マイク1bからの信号がハンズフリー回路2に供給される。後者のときは論理回路12の出力はそのまま変化しない。また、マイク1a、

9

10

1 b に音声が入った場合は同じく変化しないようにする。

同様に、論理回路 1 2 の出力が論理レベル 0 のとき、スイッチ回路 9 b が閉じてマイク 1 b からの信号がハンズフリー回路 2 に供給されているが、マイク 1 a に音声が入ったとき、論理回路 1 2 の出力は反転回路 1 4 により反転して論理レベル 1 となり、マイク 1 b からの音声が入ったときは反転しない。また、同時に入ったときも反転しない。

次に、通話路信号 1 3 が論理レベル 0 のときは全て論理回路 1 2 の出力は反転しないようにする。これらの動作はスイッチ動作がマイク 1 a からマイク 1 b へ切替えるときマイク 1 a に音声が入っていないことを確認して切替えるので、安定に切替えることができる。また、ハンズフリー回路 2 の通話路信号 1 3 が論理レベル 0 のとき、図示していないスピーカより受話信号が出力されてマイク 1 a、1 b に入り、スイッチ回路 1 a、1 b が誤って切換わるのを防ぐことができる。

1 1

常に各マイクの入力状態を監視で、送話系または受話系の切替に即座に対応できる。また、マイク 1 a、1 b の出力を直流変換し、合成し加算されたものは 2 個のマイク間の干渉・打ち消しの現象がないのでハンズフリー回路 2 の検出回路で誤動作が少なく利用できる。変調回路 1 6 により変調させ、交流信号に変換することは通常ハンズフリー回路 2 の検出回路が交流信号しか受けつけないからである。

第 3 図は第 1 図及び第 2 図のスイッチ回路 9 a、9 b を示す回路図である。同図において、制御信号入力端子 2 2 が論理レベル 0 のときトランジスタ 2 1 がオフし、FET 1 9 がオンする。そして、音声信号の入力端子 2 3 に入った信号は出力端子 2 4 より第 1 図または第 2 図の合成回路 1 0 へ出力される。このとき、FET 1 9 の両端を図示しない抵抗で橋絡することにより損失回路とすることができる。

第 4 図は第 1 図及び第 2 図の合成回路 1 0 を示す回路図である。第 3 図のスイッチ回路 9 a、

第 2 図は本発明の第 2 の実施例を示すブロック図である。同図に示す第 2 の実施例の回路構成は第 1 の実施例の回路構成に対して整流回路 1 1 a、1 1 b の出力が合成回路 1 5 及び変調回路 1 6 を介してハンズフリー回路 2 の図示しない送話系の検出回路に入力される点が異なっている。すなわち、整流回路 1 1 a、1 1 b の両出力が合成回路 1 5 により合成され、変調回路 1 6 により変調されてこの変調出力がハンズフリー回路 2 の図示しない送話系の検出回路で利用できるようになる。マイク 1 a またはマイク 1 b からの信号が切替わったスイッチ回路 9 a またはスイッチ回路 9 b、合成回路 1 0 を介してハンズフリー回路 2 のマイク信号入力に供給されてハンズフリー回路 2 が送話系に切替わるには多少時間がかかる。そこで、マイク 1 a、1 b からの信号を整流回路 1 1 a、1 1 b により整流したものを合成回路 1 5 で合成し、さらに変調回路 1 6 で交流信号に変調して常にハンズフリー回路 2 の検出回路に供給している。よって、ハンズフリー回路 2 では

1 2

9 b からの出力 2 4 は入力端子 2 5 a、2 5 b に入力し、各々（抵抗 2 7 c の抵抗値）／（抵抗 2 7 a の抵抗値）、（抵抗 2 7 c の抵抗値）／（抵抗 2 7 b の抵抗値）の割合で混合され、出力 2 6 よりハンズフリー回路 2 のマイク信号入力または変調回路 1 6 へ出力される。

第 5 図は第 1 図及び第 2 図の整流回路 1 1 a、1 1 b を示す回路図である。第 1 図または第 2 図のカイク 1 a または 1 b からの信号は入力端子 3 3 に入力し、コンデンサ 2 9 a、2 9 b、ダイオード 3 0 a、3 0 b、抵抗 3 1 により整流されて直流に変換される。そして、バッファ増幅器 3 2 でインピーダンス変換され、出力端子 3 4 より第 1 図の論理回路 1 3 または第 2 図の合成回路 1 5 に入力される。

第 6 図は第 2 図の変調回路 1 6 を示す回路図である。同図において、3 5 a～3 5 k は抵抗、3 6 a、3 6 b は演算増幅器、3 7 a～3 7 f はコンデンサ、3 8 a、3 8 b は N チャンネル FET、3 9 a～3 9 c は C-MOS ロジック IC の

インバータ、40a、40bはトランジスタである。第2図の合成回路15からの信号は入力端子41に入り、抵抗35a~35d及び演算増幅器36a、36bより構成される平衡増幅器により互いに逆位相の2つの出力42a、42bに変換される。一方、インバータ39a、39b、抵抗35j~35fより構成される発振器でトランジスタ40a、40bが駆動されてFET38a、38bが駆動される。このとき、トランジスタ40a、40bはインバータ39cにより互いに反転して駆動される。つまり、トランジスタ40aがオンしているときはトランジスタ40bはオフになっている。同様に、FET38a、38bは互いに反転して駆動される。抵抗35e、35fはFET38aのバイアス抵抗で、コンデンサ37a~37eはスイッチングノイズの軽減用のバスコンであり、抵抗35f、35h、35iは混合用の抵抗である。第7図に示す出力42a、42bは出力信号43のように変調される。

15

る。また、ハンズフリー回路では常に各マイクの入力状態を監視で、送話系または受話系の切替に即座に対応できる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の第1の実施例を示すブロック図、第2図は本発明の第2の実施例を示すブロック図、第3図は第1図及び第2図のスイッチ回路9a、9bを示す回路図、第4図は第1図及び第2図の合成回路10を示す回路図、第5図は第1図及び第2図の発流回路11a、11bを示す回路図、第6図は第2図の変調回路16を示す回路図、第7図は第2図の変調回路16の入出力信号を示すタイムチャート、第8図は第1図及び第2図の論理回路12における論理の真理値表の一例を示す図、第9図は第8図の真理値表を実現する論理回路を示す回路図、第10図は従来の自動車電話を示すブロック図、第11図は2個のマイクを用いた自動車電話の回路構成を示すブロック図ある。

17

第8図は第1図及び第2図の論理回路12における論理の真理値表の一例を示す図、第9図は第8図の真理値表を実現する論理回路を示す回路図である。第9図において、44は4028と呼ばれる標準ロジック、45はOR回路、46はフリップフロップ回路、47a~47cは入力端子、48は出力端子である。第1図及び第2図の発流回路11aからの信号が入力端子47c、発流回路11bからの信号が入力端子47b、ハンズフリー回路2の通話路信号13が入力端子47aに供給されて、第8図に示すような真理値表に従って第1図及び第2図のスイッチ回路9a、9bを駆動させる。

(発明の効果)

以上説明したように、本発明によれば、自動車における諸条件に左右されず、運転に影響せずして、複数個のマイク間の干渉、打ち消しを防いで、話者が一人のときでも良好な通話を行なうことができ、さらに多人数の話者のときは1個のマイクのときより、良好な通話を行なうことができ

16

1a、1b・・・マイク、
2・・・ハンズハフリー回路、
9a、9b・・・スイッチ回路、
10、15・・・合成回路、
11a、11b・・・発流回路、
12・・・制御回路、
13・・・通話路信号、
14・・・反転回路、
16・・・変調回路。

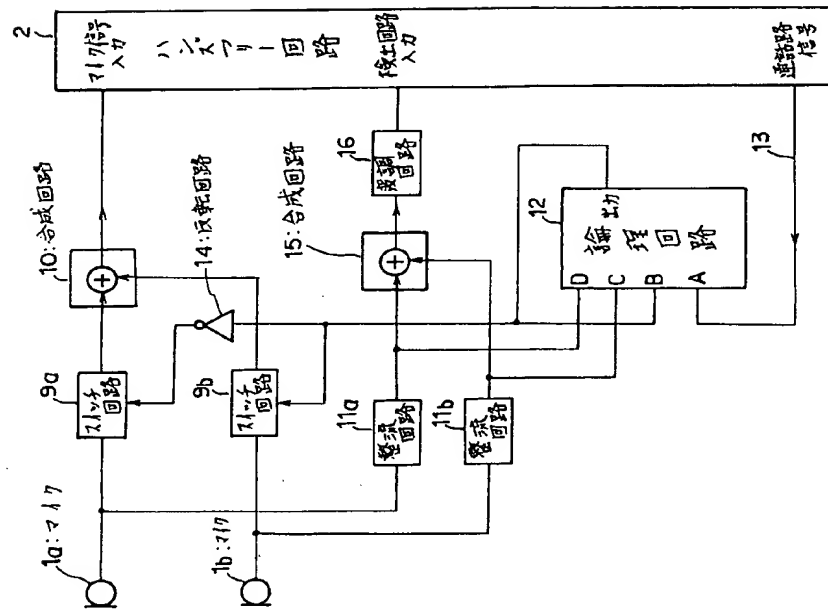
特許出願人

沖電気工業株式会社

特許出願代理人

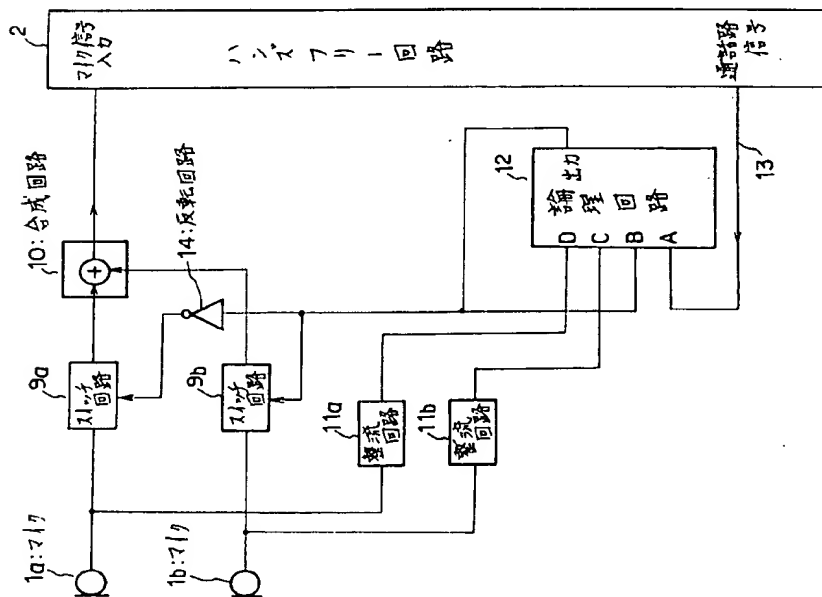
弁理士 山本 恵一

18



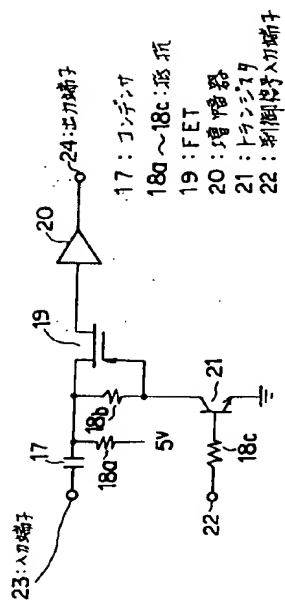
第 2 図

本発明の第2の実施例に係るマシク切替回路



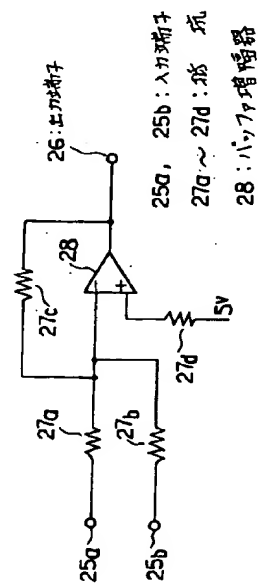
第 1 図

本発明の第1の実施例に係るマシク切替回路



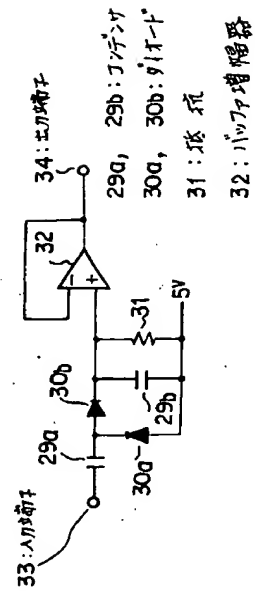
第 3 図

第 3 図



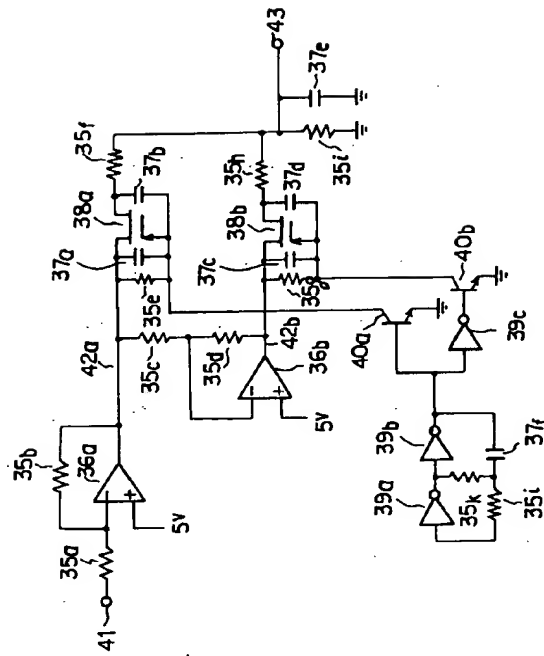
第 4 図

第 4 図



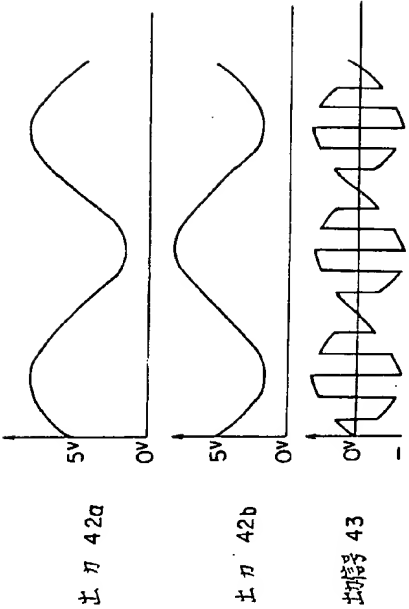
第 5 図

第 5 図



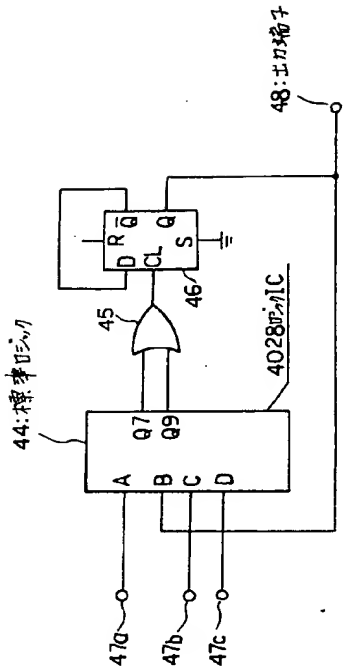
第 6 図

第 6 図



第6図の入出力信号のタイミング

第 7 図



45:OR回路
46:74V700回路
47a ~ 47d:入力端子

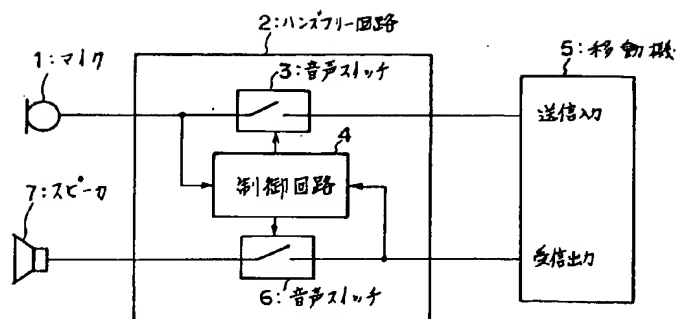
論理回路・回路図

第 9 図

D	C	B	A	出力
1	1	0	1	1
1	0	1	1	1
1	0	0	1	1
1	1	1	1	1
1	1	0	1	1
1	1	0	0	1
1	0	1	0	1
1	0	0	1	1
1	0	0	0	1
0	1	1	1	0
0	1	1	0	0
0	1	0	1	0
0	1	0	0	0
0	0	1	1	0
0	0	1	0	0
0	0	0	1	0
0	0	0	0	0

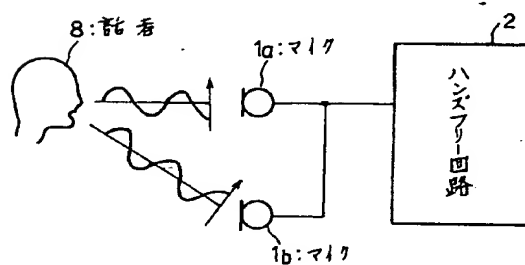
論理回路・論理真値表

第 8 図



従来の自動電話の構成。

第 10 図



2個のマイクを用いた自動電話の構成

第 11 図